ชื่อ.....ชั้น ม.4/.....เลขที่.....

ข้อสอบตรรกศาสตร์ เรื่อง ประโยคเปิด ตัวบ่งปริมาณ สมมูล และนิเสธ
รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง: ข้อสอบฉบับนี้มี 8 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
ตอนที่ 1: ด้านความรู้

1. ข้อใดเป็นประโยคเปิด
   ก. กรุณาทิ้งขยะให้เป็นที่
   ข. 9 เป็นจำนวนเฉพาะ
   ค. $(-5)^2 < 0$
   ง. $y + 5 > 7$

2. ข้อใดไม่ใช่ประโยคเปิด
   ก. เขาเป็นนายกรัฐมนตรีคนที่ 20
   ข. เธอและฉันพูดภาษาไทย
   ค. $(x + 1)^2 = 0$
   ง. $\emptyset \notin \emptyset$

3. ข้อใดที่ค่าความจริงเป็นจริง
   ก. $\forall x [1 = x + 1] , \quad U = I$
   ข. $\forall x [3 + x = 10] , \quad U = \{7\}$
   ค. $\forall x [2x > 8] , \quad U = \{0 , 4 , 5 , 6\}$
   ง. $\forall x [x + 5 = x] , \quad U = \{10\}$

4. ข้อใดต่อไปนี้สมมูลกับ $\forall x [x < 2x \wedge x^2 = 0]$
   ก. $\forall x [x < 2x \vee x^2 = 0]$
   ข. $\exists x [x < 2x \wedge x^2 = 0]$
   ค. $\forall x [x^2 = 0 \wedge x < 2x]$
   ง. $\exists x [x^2 = 0 \wedge x < 2x]$

5. นิเสธของ $\forall x [x + 1 \neq 0]$ คือข้อใด
   ก. $\exists x [x + 1 = 0]$
   ข. $\exists x [x + 1 \neq 0]$
   ค. $\forall x [x + 1 = 0]$
   ง. $\forall x [x + 1 \neq 0]$

ตอนที่ 2 : ด้านทักษะกระบวนการ

6. จงจับคู่การสมมูลของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

$P(x) \wedge Q(x)$	$\sim P(x) \vee \sim Q(x)$
$\sim P(x) \vee Q(x)$	$\sim Q(x) \rightarrow \sim P(x)$
$P(x) \rightarrow Q(x)$	$Q(x) \wedge P(x)$
$\sim [P(x) \wedge Q(x)]$	$P(x) \rightarrow Q(x)$

LIVEWORKSHEETS

7. จงเลือกประโยคที่เป็นนิเสธของประโยคต่อไปนี้

$\forall x\,[3+ x < 10]$ นิเสธคือ ข้อ

$\exists x\,[2 = 2 + x \wedge x^2 = 1]$ นิเสธคือ ข้อ

จำนวนจริงทุกจำนวนเป็นจำนวนคี่ นิเสธคือ ข้อ

ก. $\exists x\,[3+ x < 10]$

ข. $\forall x\,[2 \neq 2 + x \vee x^2 \neq 1]$

ค. จำนวนจริงทุกจำนวนเป็นจำนวนคู่

ง. $\forall x\,[2 = 2 + x \vee x^2 \neq 1]$

จ. จำนวนจริงบางจำนวนเป็นจำนวนคู่

ฉ. $\exists x\,[3+ x \geq 10]$

8. จงพิจารณาประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณต่อไปนี้ว่ามีค่าความจริงเป็นจริงหรือเท็จ

1) $\forall x\,[x < 10]$, $U = I$ มีค่าความจริงเป็น

2) $\exists x\,[x < 0]$, $U = I^+$ มีค่าความจริงเป็น

3) $\forall x\,[$ x เป็นจำนวนตรรกยะ$]$, $U = R$ มีค่าความจริงเป็น

4) $\exists x\,[x + 5 = x]$, $U = \{1,2,3,4\}$ มีค่าความจริงเป็น

5) $\exists x\,[$ x เป็นจำนวนเฉพาะ $\wedge$ x เป็นจำนวนคู่ $]$, $U = \{2,3,4,5\}$ มีค่าความจริงเป็น

LIVEWORKSHEETS